SPX
WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

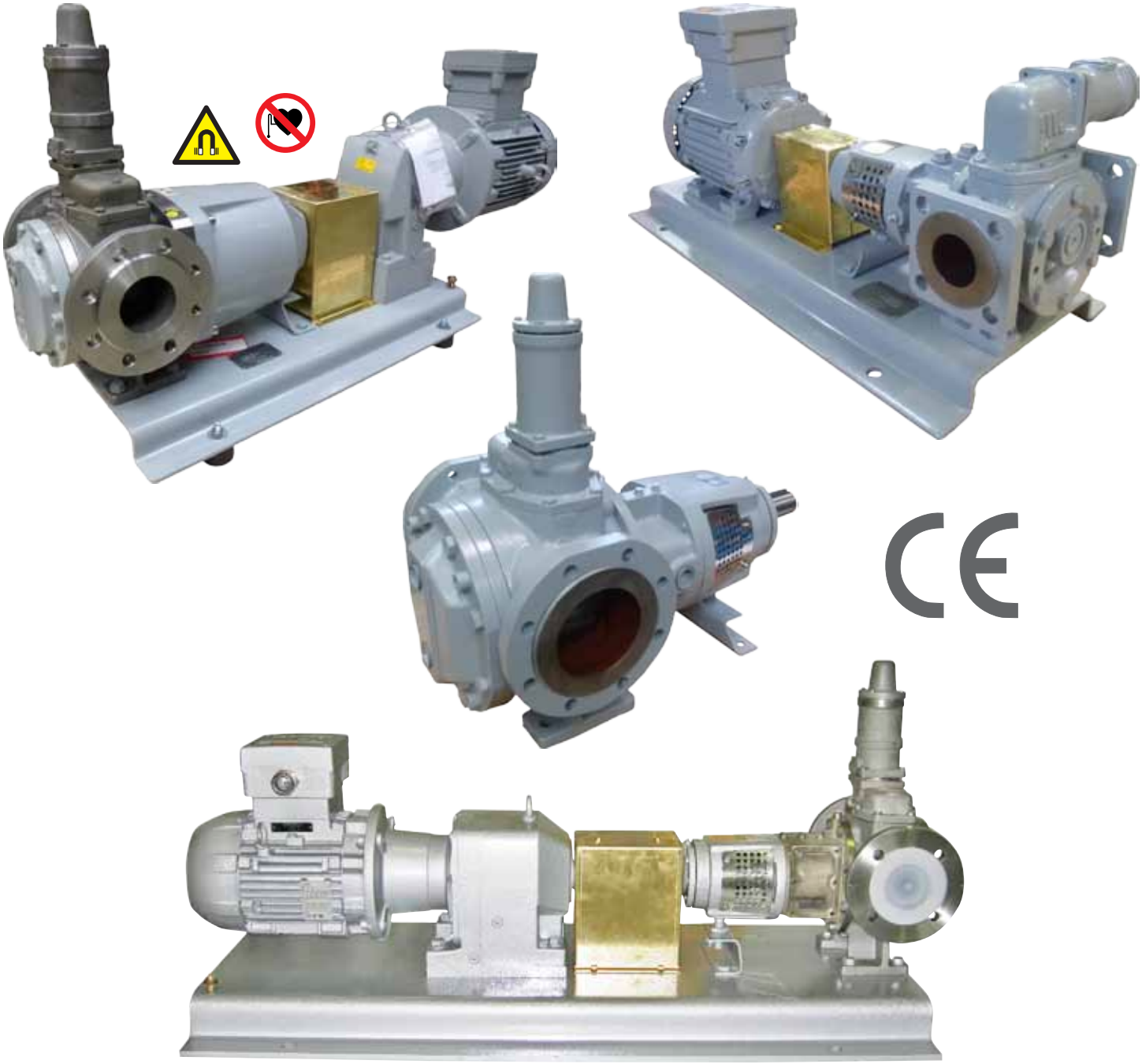
MANUEL D'INSTRUCTIONS

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, SRT

PROTECTION CONTRE LES EXPLOSIONS SELON 94/9/EC (ATEX 95)

A.0500.603 – Atex IM -TG G/H/MAG/SRT/05.01
FR (03/2013)

TRADUCTION DU MANUEL D'INSTRUCTION D'ORIGINE
LIRE CE MANUEL AVANT TOUTE MISE EN MARCHE OU INTERVENTION.



CE

Johnson Pump®

Déclaration de conformité

suivant la directive CE 94/9/CE (Atex 95)

Le fabricant
SPX Flow Technology Belgium NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgium

déclare que

les séries suivantes, de pompes à engrenage, sont conformes à la directive CE 94/9/CE du 23 Mars 1994, pour toute commande spécifiant ''pompe Atex" ou ''groupe de pompe Atex".

Cette déclaration perdra sa validité, si le produit est modifié sans notre autorisation écrite ou si les instructions de sécurité décrites dans le manuel d'instructions ne sont pas respectées.

- Séries de produit : TopGear GS, GP, GM, H, MAG et SRT
- Organisme notifié : KEMA Quality B.V.
  Postbus 5185
  NL-6802 ED Arnhem
  Pays-Bas
- N° de l'attestation : KEMA 03ATEX2386
- Normes : Normes harmonisées applicables :
  EN 13463-1
  EN 13463-5
- Marquage : Le marquage comprend le symbol et le numéro de l'attestation.
  Des conditions de sécurités spéciales sont spécifiées dans "Ex-Manuel d'instructions".

Erpe-Mere, le 29 décembre 2009

Frédéric Mus
General Manager

Sommaire

Avis de non-responsabilité 4

1.0 Généralités 5
- 1.1 Symbole 5
- 1.2 Informations de sécurité 5
- 1.3 Responsabilité pour la certification ATEX 95 – livraison 5
- 1.4 Marque 6
- 1.5 Exemples de descriptions de type Atex 7
- 1.6 Classes de température et températures admissibles 7
  - 1.6.1 II 2G température admissible TG GS, GP, GM, H et SRT 7
  - 1.6.2 II 2G température admissible TG MAG 8
  - 1.6.3 II 2(G)D température admissible TG GS, GP, GM, H et SRT 8
  - 1.6.4 II 2(G)D température admissible TG MAG 9
- 1.7 Responsabilités 9
- 1.8 Pendant le fonctionnement 9
- 1.9 Surveillance 10
  - 1.9.1 Surveillance TG GS, GP, GM, H et SRT 10
  - 1.9.2 Surveillance TG MAG 11
- 1.10 Risques résiduels 12
  - 1.10.1 Liste de risques résiduels TG GS, GP, GM, H et SRT 12
  - 1.10.2 Liste de risques résiduels TG MAG 13

2.0 Performance 14

3.0 Installation 15
- 3.1 Contrôles 15
- 3.2 Certification ATEX 95 15
- 3.3 Environnement de fonctionnement 15
- 3.4 Plaque de fondation 15
- 3.5 Entraînement, accouplement d'arbre et capot de protection 15
- 3.6 Contrôle du sens de rotation 16
- 3.7 Conduites 16
- 3.8 Raccords auxiliaires pour la garniture d'étanchéité d'arbre 16
- 3.9 Contrôle de l'alignement 16

4.0 Mise en service 17
- 4.1 Généralités 17
- 4.2 Précautions 17

5.0 Entretien 18
- 5.1 Généralités 18
- 5.2 Roulement à billes 18
- 5.3 Garniture d'étanchéité d'arbre 18
- 5.4 Coupleur magnétique 19

TopGear séries GS, GP, GM, H, MAG et SRT Manuel d'Instructions Atex relatif à la protection contre les explosions

Avis de non-responsabilité

Ce manuel a été rédigé avec le plus grand soin, dans un souci d'exhaustivité et d'exactitude. Les données qui y figurent présentent l'état des connaissances le plus récent au moment de la parution de ce manuel. Toutefois, en raison des améliorations constantes apportées à nos produits, il se peut que les données de ce manuel ne correspondent pas en tous points au modèle actuel du produit qui y est décrit.

SPX se réserve le droit de modifier la construction et la conception de ses produits, sans aucune obligation d'adapter les anciens modèles en conséquence.

Ces instructions contiennent des informations importantes et utiles sur la protection contre les explosions, conformément à la directive communautaire CE 94/9/CE (ATEX 95).

Toutes les instructions relatives à l'installation, à l'utilisation et à l'entretien de la pompe figurent dans le manuel d'utilisation s'y rapportant. Respectez toujours ces instructions !

SPX Flow Technology Belgium NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgium
Tel. +32 (0)53 60 27 15
Fax. +32 (0)53 60 27 01

1.0 Généralités

1.1 Symbole

Le symbole suivant est utilisé pour indiquer des instructions spéciales concernant la protection contre les explosions :

1.2 Informations de sécurité

Ce manuel traite des principaux aspects concernant la protection contre les explosions et doit être utilisé conjointement avec le manuel d'utilisation général fourni avec la pompe et les manuels d'utilisation d'autres équipements, comme celui du réducteur et du moteur. Pour la protection contre les explosions, il est obligatoire de protéger l'installation de pompage contre toute utilisation non autorisée et toute usure inutile.

Des concentrations de poussières ou mélanges de gaz explosifs, combinés avec les parties chaudes, actives et en mouvement de la pompe, du réducteur et du moteur peuvent entraîner des blessures personnelles sérieuses, voire même fatales.

L'installation, le raccordement, la mise en marche, l'entretien et les réparations ne peuvent être exécutés que par des personnes qualifiées, dans le respect des instructions suivantes :

- Ces instructions spécifiques, ainsi que toutes les autres concernant l'équipement installé et l'installation ;
- Les indications d'alerte et d'information sur l'équipement ;
- Les prescriptions et exigences spécifiques pour le système dans lequel l'unité de pompage fonctionnera (prescriptions régionales et nationales en vigueur).

1.3 Responsabilité pour la certification ATEX 95 – livraison

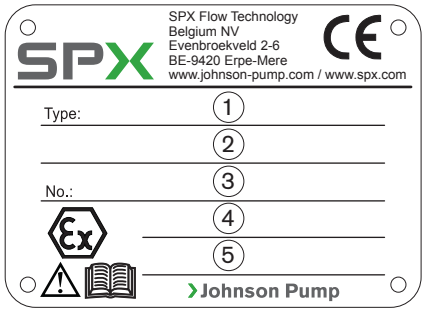
SPX n'accepte que la responsabilité pour les matériaux et l'équipement livrés, sélectionnés conformément aux données sur les conditions d'exploitation, sur la base des informations fournies par le client ou l'utilisateur final et confirmées dans la confirmation de commande. En cas de doute, contactez votre distributeur local.

Si SPX livre une pompe arbre nu, la marque de certification "antidéflagration" figurant sur la plaque signalétique de la pompe concerne uniquement la partie pompe. Tous les autres équipements montés doivent avoir une certification séparée, délivrée par le fournisseur de l'équipement. Ce dernier doit avoir au moins un degré de protection identique ou supérieur à celui de la pompe. Le groupe moto-pompe complet doit être certifié séparément par le fabricant du groupe et avoir une plaque signalétique séparée fournie par ce fabricant.

Si SPX fournit un groupe moto-pompe complet, la certification "antidéflagration" et la marque sur la plaque signalétique fixée sur la plaque de fondation ou sur le châssis de la pompe concernent ce groupe spécifique.

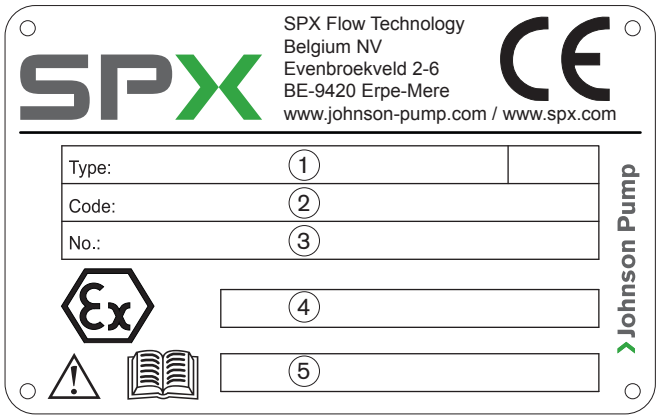
1.4 Marque

Plaque signalétique sur la pompe



1	Type de pompe :	exemple : TG H185-125
2	Parties internes de la pompe :	exemple : R2 SS BR5 BR5 PQTC
3	Numéro de série :	exemple : NNNN-xxxxxxx (NNNN indique l'année de fabrication)
4	Marque Ex :	symbole Ex suivi de la description de type Atex (voir exemples)
5	Numéro de certificat :	délivré par l'organisme de contrôle, il concerne la pompe seule

Plaque signalétique sur le groupe moto-pompe (si celui-ci est entièrement livré par SPX)



1	Type :	exemple : TG GP58-80
2	Code :	exemple : 6.TG26A6-16295
3	Numéro de série :	exemple : NNNN-xxxxxxx (NNNN indique l'année de fabrication)
4	Marque Ex :	symbole Ex suivi de la description de type Atex (voir exemples)
5	Numéro de certificat :	délivré par l'organisme de contrôle, il concerne le groupe moto-pompe

1.5 Exemples de descriptions de type Atex

Exemple 1 : Ex II 2G c T3-T4

II 2G marque correspondant au groupe II, catégorie 2, protection contre les gaz (G),
c marque essentielle pour la sécurité d'utilisation, protection contre l'inflammation (c = sécurité constructive),
T3-T4 classe de température T3 à T4.

Exemple 2 : Ex II 2G c 240°C (T2)

II 2G marque correspondant au groupe II, catégorie 2, protection contre les gaz (G),
c marque essentielle pour la sécurité d'utilisation, protection contre l'inflammation (c = sécurité constructive),
240°C pour une température de surface maximale de 240°C,
(T2) classe de température correspondante T2.

Exemple 3 : Ex II 2D c 240°C

II 2D marque correspondant au groupe II, catégorie 2, protection contre les poussières (D),
c marque essentielle pour la sécurité d'utilisation, protection contre l'inflammation (c = sécurité constructive),
240°C pour une température de surface maximale de 240°C.

La température ambiante doit se situer entre -20°C et +40°C ; dans le cas contraire, la température ambiante réelle sera indiquée sur la plaque signalétique.

1.6 Classes de température et températures admissibles

En mode de fonctionnement normal, la température maximale à la surface de la pompe doit correspondre à la température maximale du produit pompé ou du liquide chauffant, si la pompe est chauffée au moyen d'enveloppes de réchauffage. La température de surface maximale autorisée dépend de la classe de température (T4 à T1) ou de la T_{max} à respecter. Toutes les surfaces du corps de palier doivent être découvertes pour permettre le refroidissement à l'atmosphère.

1.6.1 II 2G température admissible TG GS, GP, GM, H et SRT

EN 13463-1 Classe de température T_{max}	Température de la substance pompée T_A	Substance chauffante T_A (si applicable)		Température corps de palier (L3)
		Enveloppe-S	Enveloppe-T	
T4 - 135°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
T3 - 200°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C
T2 - 300°C	≤ 270°C *)	–	≤ 270°C *)	≤ 160°C
T1 - 450°C	≤ 300°C *)	–	≤ 300°C *)	≤ 180°C

**) température à limiter suivant les limites d'utilisation des matériaux sélectionnés (voir manuel d'instructions).*

- Si les limites de température sont réduites en raison d'une sélection interne des matériaux, cette température de surface maximale admissible T_{max} est indiquée à la place de la classe de température, de la même manière que dans le cas de D, protection contre les poussières.
- Pour les classes T5 (100°C) et T6 (85°C) et si la température ambiante dépasse la plage -20°C / +40°C : contactez votre distributeur local.

1.6.2 II 2G température admissible TG MAG

EN 13463-1 Classe de température T_{max}	Température de la substance pompée T_A	Substance chauffante T_A (si applicable)		Température de la cloche d'entrefer (L2)	Température corps de palier (L3)
		Enveloppe-S	Enveloppe-T		
T4 - 135°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
T3 - 200°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
T2 - 300°C	≤ 250°C *)	–	≤ 250°C *)	≤ 270°C	≤ 160°C **)
T1 - 450°C	≤ 260°C *)	–	≤ 260°C *)	≤ 280°C	≤ 160°C **)

**) température à limiter suivant les limites d'utilisation des matériaux sélectionnés (voir manuel d'instructions).*
***) construction spéciale de roulement requise, veuillez contacter SPX ou votre distributeur local*

- Si les limites de température sont réduites en raison d'une sélection interne des matériaux, cette température de surface maximale admissible T_{max} est indiquée à la place de la classe de température, de la même manière que dans le cas de D, protection contre les poussières.
- Pour les classes T5 (100°C) et T6 (85°C) et si la température ambiante dépasse la plage -20°C / +40°C : contactez votre distributeur local.

1.6.3 II 2(G)D température admissible TG GS, GP, GM, H et SRT

La température de surface maximale admissible T_{max} est indiquée sur la plaque signalétique.
La valeur retenue pour T_{max} est la plus petite température déduite des équations suivantes :

- T_{max} = limites de température des matériaux sélectionnés pour les parties internes de la pompe (c'est-à-dire sélection de la pompe) ;
- T_{max} = T_{5mm} - 75°C (T_{5mm} ''température d'inflammation d'une couche de poussières de 5 mm d'épaisseur") ;
- T_{max} = 2/3 x $T._{Cl}$ (T_{Cl} ''température d'inflammation d'un nuage de poussières").

Remarque :
T_{5mm} et T_{Cl} doivent être déterminées par le client/utilisateur dans le cas d'une protection contre les poussières (D). Si la température ambiante dépasse la plage à -20°C / +40°C, contactez votre distributeur local local.

Température de surface maximale admissible		Température de la substance pompée T_A	Substance chauffante T_A (si applicable)		Température corps de palier (L3)
T_{max}	Classe de température *)		Enveloppe-S	Enveloppe-T	
135°C	(T4)	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 150°C	≤ 150°C	≤ 150°C	≤ 120°C
200°C	(T3)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C
220°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 160°C
240°C	(T2)	≤ 220°C	–	≤ 220°C	≤ 160°C
260°C	(T2)	≤ 235°C	–	≤ 235°C	≤ 160°C
280°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 160°C
300°C	(T2)	≤ 270°C	–	≤ 270°C	≤ 180°C
330°C	(T1)	≤ 300°C	–	≤ 300°C	≤ 180°C

**) la classe de température correspondante pour la protection contre les gaz est indiquée entre parenthèses sur la plaque signalétique*

1.6.4 II 2(G)D température admissible TG MAG

La température de surface maximale admissible T_{max} est indiquée sur la plaque signalétique. La valeur retenue pour T_{max} est la plus petite température déduite des équations suivantes :

- T_{max} = limites de température des matériaux sélectionnés pour les parties internes de la pompe (c'est-à-dire sélection de la pompe) ;
- T_{max} = T_{5mm} - 75°C (T_{5mm} ''température d'inflammation d'une couche de poussières de 5 mm d'épaisseur") ;
- T_{max} = 2/3 x $T._{Cl}$ (T_{Cl} ''température d'inflammation d'un nuage de poussières").

Remarque :
T_{5mm} et T_{Cl} doivent être déterminées par le client/utilisateur dans le cas d'une protection contre les poussières (D). Si la température ambiante dépasse la plage à -20°C / +40°C, contactez votre distributeur local.

Température de surface maximale admissible		Température de la substance pompée T_A	Substance chauffante T_A (si applicable)		Température de la cloche d'entrefer (L2)	Température corps de palier (L3)
T_{max}	Classe de température *)		Enveloppe-S	Enveloppe-T		
135°C	(T4)	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 150°C	≤ 100°C
200°C	(T3)	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
220°C	(T2)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 100°C
240°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 220°C	≤ 160°C **)
260°C	(T2)	≤ 215°C	–	≤ 215°C	≤ 235°C	≤ 160°C **)
280°C	(T2)	≤ 230°C	–	≤ 230°C	≤ 250°C	≤ 160°C **)
300°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 270°C	≤ 160°C **)
330°C	(T1)	≤ 260°C	–	≤ 260°C	≤ 280°C	≤ 160°C **)

**) la classe de température correspondante pour la protection contre les gaz est indiquée entre parenthèses sur la plaque signalétique*

***) construction spéciale de roulement requise, veuillez contacter SPX ou vatre distributeur local*

1.7 Responsabilités

Il incombe à l'opérateur de veiller au respect des températures spécifiées et à l'organisation régulière d'inspections et d'entretiens afin de garantir le bon fonctionnement de la garniture d'étanchéité d'arbre, des paliers et des parties internes de la pompe. Si l'opérateur ne peut pas le garantir, il convient de prévoir un contrôle de surveillance, voir paragraphe 1.9.

1.8 Pendant le fonctionnement

- En ce qui concerne la protection contre les explosions, il importe que la pompe à engrenage ne fonctionne pas à sec. L'intérieur de la pompe, y compris la chambre d'étanchéité de l'arbre et les systèmes correspondants, doit être complètement rempli et lubrifié par le produit pompé pendant le fonctionnement (y compris pendant le démarrage, l'aspiration et les arrêts).
- En cas de fonctionnement auto-amorçant, la pompe doit être remplie de liquide et la garniture d'étanchéité doit être rincée. Dans ce cas, un dispositif de contrôle du niveau de liquide de rinçage doit être installé.
- La pompe ne doit jamais tourner en continu avec la soupape de sûreté ouverte. Cette soupape de sûreté est un dispositif de sécurité en cas de surpression et ne peut pas être utilisée pour régler le débit de la pompe.
- Si le débit de la pompe est réglé via un by-pass du liquide de retour, ce dernier doit retourner dans le réservoir et ne peut pas être guidé directement vers le raccord d'aspiration de la pompe, sinon le dégagement de chaleur dans la pompe risque d'entraîner des situations dangereuses.
- La pompe ne peut jamais fonctionner avec les vannes d'isolement fermées dans les conduites d'aspiration et de refoulement.

1.9 Surveillance

Si le bon fonctionnement et les températures de surface maximales admissibles ne peuvent pas être garanties au moyen d'inspections régulières par l'opérateur, il convient de prendre des mesures adéquates de surveillance automatisée (monitoring).

1.9.1 Surveillance TG GS, GP, GM, H et SRT

La surveillance de la température de surface est toujours extrêmement importante dans les zones suivantes, voir figure 1 :

- Température de surface du corps de pompe à hauteur du couvercle avant de la pompe (L1).
- Température de surface à hauteur de la garniture d'étanchéité d'arbre (presse-étoupe ou garniture mécanique) (L2). En présence d'une garniture mécanique d'étanchéité d'arbre double ou rincée, la surveillance peut être assurée par le contrôle du liquide de barrage ou de rinçage (voir paragraphe 5.3). L'utilisation d'une garniture mécanique simple rincée ou d'une garniture mécanique double avec barrage est recommandée s'il existe un risque de marche à sec de la pompe ou de défaut de lubrification de la garniture, comme dans le cas du fonctionnement de la pompe en auto-amorçage.
- Température de surface du corps de palier au niveau du roulement à billes (L3).

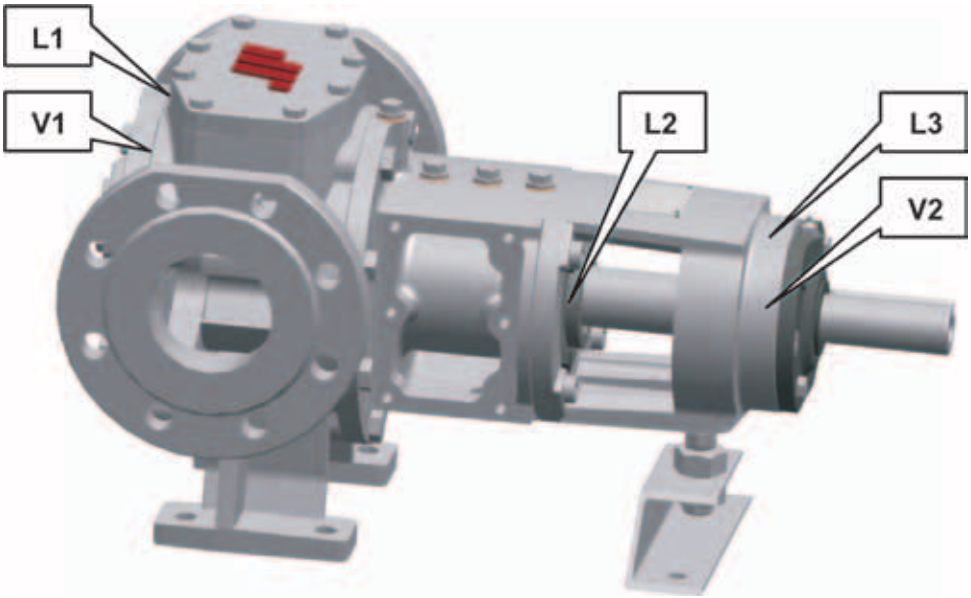


Figure 1 – Position des possibilités de contrôle et emplacements recommandés (option)

Les températures de surface maximales admissibles de L1 et L2 font référence à T_A.
La température de surface maximale admissible de L3 concerne la température maximale du corps de palier.

La surveillance complémentaire des vibrations peut être utile pour détecter des vibrations excessives symptomatique d'un problème prématuré des paliers ou d'une usure interne aux niveaux suivants :

- parties internes à l'avant de la pompe (V1).
- roulement à bille dans le corps de palier (V2).

1.9.2 Surveillance TG MAG

Il est toujours extrêmement important de surveiller la température à la surface dans les zones suivantes, voir figure 2 :

En cas d'utilisation des pompes TG MAG dans des zones potentiellement explosives, il convient de surveiller en permanence la température sur la cloche d'entrefer (L2) (voir Manuel d'instructions – Contrôle du capteur de température sur la cloche)

Nous vous recommandons en outre de surveiller les températures à la surface du palier (L3) et du couvercle avant (L1) si l'inspection régulière réalisée par l'opérateur ne peut pas garantir le bon fonctionnement et les températures admissibles à la surface.
L'équipement de surveillance de la température doit répondre aux exigences de la directive 94/9/CE.

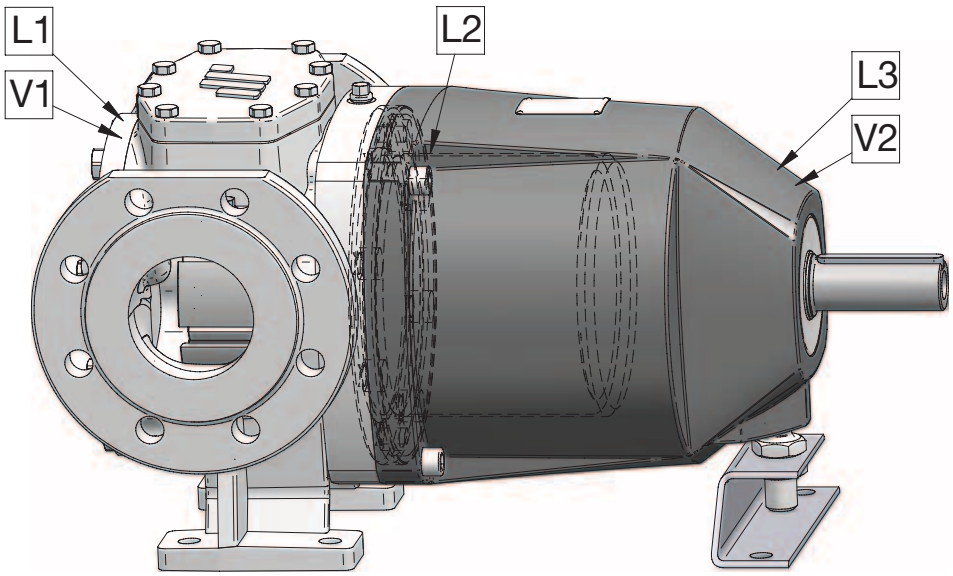


Figure 2 – Indication des possibilités de surveillance et emplacements recommandés

L1 – Température à la surface du carter de pompe au niveau du couvercle avant
L2 – Température à la surface de la cloche d'entrefer
L3 – Température à la surface de la zone du roulement à bille du palier

La température maximale admissible à la surface de L1 et L2 fait référence à T_A.
La température maximale admissible à la surface de L3 fait référence à la température maximale du palier.

Il peut s'avérer utile de surveiller en plus les vibrations pour détecter la présence de vibrations excessives, qui sont signes d'une défaillance prématurée des roulements à bille ou d'une usure interne dans les zones suivantes :

V1 – zones internes à l'avant de la pompe
V2 – roulements à bille au niveau du palier

Nous vous recommandons en outre de surveiller la puissance absorbée du moteur d'entraînement afin de détecter le désengagement éventuel du coupleur magnétique en cas de défaillance de la pompe ou de dépassement du couple de décrochage du coupleur magnétique, suite à la modification de paramètres de fonctionnement.

1.10 Risques résiduels

Liste de risques résiduels (après l'analyse de risques conformément à EN13463-1).

1.10.1 Liste de risques résiduels TG GS, GP, GM, H et SRT

Source potentielle d'inflammation			Mesures appliquées pour éviter que la source devienne active	Protection utilisée contre l'inflammation
Fonctionnement normal	**Panne attendue**	**Panne rare**		
Exposition aux surfaces chaudes du corps de pompe et des enveloppes			Le client doit veiller à ce que la température de la pompe et du liquide de réchauffement ne dépasse pas les limites autorisées.	EN 13463-1 §6.1
			En outre, l'opérateur doit veiller à ce que le champ d'application pour la vitesse, le débit et la pression ne soit pas dépassé.	Instructions générales d'instructions (Manuel d'instructions)
	Accumulation excessive de chaleur		Le client doit veiller à ce qu'un flux minimal transite par la pompe pour évacuer la chaleur développée ou contrôler la température de surface du corps de pompe.	EN 13463-1 §6.1 Manuel d'instructions
Exposition aux surfaces chaudes du corps de palier			Le corps de palier doit être exposé à l'atmosphère pour permettre le refroidissement des surfaces. L'opérateur doit contrôler régulièrement le bon fonctionnement du palier et la température du corps de palier.	EN 13463-1 §6.1 EN 13463-5 §6 Manuel d'instructions
		Températures internes élevées et/ ou étincelles	Le fonctionnement à sec est exclus du fonctionnement normal.	EN 13463-5 §5&6
			L'opérateur doit veiller à ce que la chambre d'étanchéité de l'arbre soit toujours remplie de liquide pompé lorsque la pompe est en marche, tant au démarrage que pendant le fonctionnement normal et les arrêts.	Manuel d'instructions
	Développement excessif de chaleur à hauteur de la garniture d'étanchéité d'arbre, presse-étoupe		L'opérateur doit veiller à une bonne lubrification des bagues de garniture et doit contrôler régulièrement la température de surface et le fonctionnement.	EN 13463-5 §4.4 Manuel d'instructions
	Développement excessif de chaleur à hauteur de la garniture d'étanchéité d'arbre, garniture mécanique		Le client doit respecter les instructions spécifiques pour la garniture mécanique d'étanchéité d'arbre dans le manuel d'instructions et/ou les instructions séparées du certificat, le cas échéant. Les garnitures mécaniques d'étanchéité d'arbre doubles et rincéesdoivent être protégées par un contrôle du liquide de barrage ou de rinçage.	EN 13463-5 §4.4 Manuel d'instructions
		Etincelles mécaniques causées par le contact entre l'arbre tournant et les parties fixes de la pompe	Les passages d'arbre sont fabriquées en acier inoxydable pour minimiser le risque de formation d'étincelles (étincelles froides).	EN 13463-1
			La pompe ne peut pas fonctionner à sec. L'usure excessive des coussinets et des parties internes doit être évitée par un entretien approprié.	Manuel d'instructions
		Décharges électrostatiques	Le client doit prévoir des dispositifs de mise à la terre ou des ponts équipotentiels en cas de risques indirects.	EN 13463-1 Manuel d'instructions

Remarques :

- Pour la catégorie 2, les risques liés au''fonctionnement normal" et ceux liés à une "panne attendue" doivent être contrôlés.
- Pour la catégorie 3, les risques liés au ''fonctionnement normal" doivent être contrôlés.

1.10.2 Liste de risques résiduels TG MAG

Source d'inflammation potentielle			Mesures prises pour empêcher que la source ne devienne effective	Protection utilisée contre l'inflammation
Fonctionnement normal	**Dérangement prévisible**	**Dérangement rare**		
Exposition à des surfaces chaudes du carter de pompe et des enveloppes			Le client doit s'assurer que la température de la pompe et du fluide chauffant ne dépasse pas les limites admissibles.	EN 13463-1 §6.1
			L'opérateur doit de plus veiller à ce que les limites de vitesse, débit et pression de service ne soient pas dépassées.	Manuel d'instructions
Exposition à des surfaces chaudes à l'extérieur de la cloche (c'est-à-dire à l'intérieur du palier)			Le client doit veiller à ce que la pompe soit remplie correctement afin de garantir une bonne circulation à l'intérieur de l'entraînement MAG (c'est-à-dire circulation forcée à l'aide de la pompe auxiliaire intégrée). La température de la cloche doit être surveillée.	EN 13463-1 §6.1 Manuel d'instructions
	Accumulation de chaleur excessive		Le client doit veiller à la présence d'un débit minimum à travers la pompe.	EN 13463-1 §6.1 Manuel d'instructions
Exposition à une température chaude à la surface du palier			Le palier doit être exposé librement à l'atmosphère pour permettre le refroidissement des surfaces. L'opérateur doit contrôler régulièrement la température et le bon fonctionnement du roulement externe.	EN 13463-1 §6.1 EN 13463-5 §5&6 Manuel d'instructions
		Températures interne élevées et/ou étincelles	Le fonctionnement à sec et l'auto-amorçage sont exclus du fonctionnement normal.	EN 13463-5 §5&6
			L'opérateur doit veiller à mettre la pompe en marche avec le logement du coupleur magnétique entièrement rempli du liquide pompé au démarrage, en fonctionnement normal et à l'arrêt.	Manuel d'instructions
		Etincelles mécaniques produites par frottement entre l'arbre en rotation et les composants de la pompe immobilisée et du support	En cas de défaillance des roulements à bille du support, un dispositif de sécurité en laiton (matériel inflammable) est prévu pour éviter la génération d'étincelles à l'intérieur du support. La pompe ne peut pas tourner à sec. Il convient d'éviter l'usure excessive des roulements de l'arbre et des composants internes, en appliquant des procédures de maintenance adéquates.	EN 13463-5 §5&6 Manuel d'instructions
		Décharges électrostatiques	Le client doit prévoir des connexions à la terre ou des ponts équipotentiels en cas de risques indirects	EN 13463-1 Manuel d'instructions

Remarques :

- Pour la catégorie 2, les risques liés au''fonctionnement normal" et ceux liés à une "panne attendue" doivent être contrôlés.
- Pour la catégorie 3, les risques liés au ''fonctionnement normal" doivent être contrôlés.

2.0 Performance

- N'utilisez jamais la pompe hors de son champ d'application spécifique. Ceci risque en effet d'entraîner une augmentation de la température et un dépassement des plages de températures spécifiées. Voir le manuel d'instructions.
- Afin de pouvoir éliminer la chaleur générée par friction hydraulique et mécanique à l'intérieur de la pompe, il faut veiller à ce qu'un débit minimum suffisant passe toujours à travers la pompe. S'il est impossible de le garantir dans toutes les conditions d'utilisation possibles ou parce que les conditions peuvent changer au fil du temps sous l'effet de l'usure, nous vous conseillons de prévoir un dispositif adéquat de surveillance de la température. (Voir le chapitre 1.9.)

Attention : *La quantité de chaleur de friction produite à l'intérieur dépend de la vitesse de la pompe et des propriétés de la substance pompée : viscosité, chaleur spécifique, caractéristiques de lubrification, etc. Il incombe à l'opérateur de veiller à ce que la température de fonctionnement de la pompe soit inférieure aux limites permises.*

Dans les cas suivants, des situations dangereuses peuvent survenir ; elles doivent être évitées et/ou exclues pendant le fonctionnement normal et supposé (groupe II-catégorie 2) par une utilisation, un contrôle et un entretien adéquats :

- Le fonctionnement de la pompe sans liquide produira un excédent de chaleur dans les coussinets et dans d'autres parties sensibles à la friction. La température peut dépasser la limite supérieure permise en raison d'une lubrification insuffisante et/ou d'un défaut d'évacuation de chaleur par le flux du liquide. Une lubrification insuffisante peut causer une usure prématurée de la pompe et des pannes.
- L'accumulation de chaleur peut être due à l'acheminement direct du liquide du côté refoulement vers le côté aspiration.
  La température de la pompe peut dépasser les limites supérieures permises lorsque la pompe tourne pendant un certain temps avec la soupape de sûreté ouverte ou lors du réglage du débit, lorsque le liquide retourne vers le côté aspiration de la pompe.
- L'augmentation des fuites internes en raison d'une usure interne, peut entraîner une chute du débit, telle que le débit sortant soit insuffisant pour évacuer la chaleur dégagée par friction.
  La température peut dépasser la limite supérieure permise.
- Un contrôle de la température de surface du corps de pompe aux emplacements indiqués (voir figure 1 et 2) et un contrôle ou une surveillance du liquide de rinçage en cas de garniture d'étanchéité d'arbre rincée assurent une protection suffisante contre des situations potentiellement dangereuses.

3.0 Installation

3.1 Contrôles

Avant le montage, l'installation complète doit être contrôlée.

- Vérifiez que les caractéristiques de l'équipement (mentionnées sur la plaque signalétique, dans la documentation, etc.) correspondent à la zone présentant un risque d'explosion, à la catégorie et aux exigences système.
- Dommages possibles : l'équipement installé ne doit présenter aucun dommage et doit être stocké correctement (maximum 3 ans) avant l'installation. En cas de doute ou de dommages constatés, contactez votre distributeur local.
- Vérifiez que l'air chaud provenant d'autres installations n'influence pas l'environnement de l'unité de pompage ; la température de l'air ambiant ne peut pas être supérieure à 40°C.

3.2 Certification ATEX 95

Tous les autres équipements, comme accouplements d'arbre, capots de protection, entraînement, moteurs, appareils périphériques, etc. doivent faire partie de la certification ATEX 95 ou être certifiés séparément pour la catégorie de température appropriée. Le groupe moto-pompe constitué doit être pourvu d'une certification et d'une plaque nominative séparées, fournies par le fabricant du groupe.

3.3 Environnement de fonctionnement

- La pompe et le groupe doivent être accessibles pour l'entretien et l'inspection pendant le fonctionnement, voir le manuel d'utilisation.
- Assurez une arrivée d'air sans entrave vers la pompe, l'entraînement et le moteur.
- Derrière un moteur électrique, il faut prévoir un espace libre pour l'arrivée d'air de refroidissement, correspondant au moins à 1/4 du diamètre du moteur.
- La pompe doit être posée à l'horizontal et reposer entièrement et à plat sur ses pieds.
  Le non-respect de l'installation prescrite aura une influence sur la vidange, le remplissage, la purge et le bon fonctionnement de la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Le corps de palier doit être exposé à l'atmosphère pour permettre le refroidissement et assurer un bon fonctionnement et une bonne lubrification du roulement à billes graissé. Un refroidissement insuffisant peut entraîner des températures de surface inacceptables du corps de palier, une lubrification insuffisante et une panne prématurée du roulement à billes. S'il est impossible de maintenir en permanence le refroidissement adéquat, il convient de prévoir une surveillance de la température de surface du corps de palier.
- Il faut prévoir des dispositifs de mise à la terre distincts et adéquats, à proximité de la plaque de fondation de l'unité de pompage.
- Dans des zones dangereuses, les connexions électriques doivent être conformes à CEI60079-17.
- L'équipement de surveillance de la température doit être conçu conformément aux exigences de la directive RL 94/CE.

3.4 Plaque de fondation

- La plaque de fondation doit toujours être pourvue d'une mise à la terre.
- Veillez à raccorder correctement le conducteur de terre sur la plaque de fondation.

3.5 Entraînement, accouplement d'arbre et capot de protection

- Le couple de démarrage d'une pompe à engrenage interne est pratiquement égal au couple nominal pendant le fonctionnement. Le couple de démarrage du moteur électrique doit être suffisamment élevé: la puissance du moteur choisi est 20 à 25% plus élevée que la puissance absorbée par la pompe. Si le couple de démarrage est trop bas, il faut plus de temps pour démarrer la pompe et la température du moteur peut atteindre un niveau inacceptable. Si l'on utilise un moteur avec vitesse variable, le refroidissement du moteur doit être indépendant de la vitesse ou être suffisant avec la vitesse la plus basse.
- Respectez les instructions séparées pour le réducteur et le moteur d'entraînement et pour les accouplements d'arbre antidéflagrants.

- En cas d'utilisation d'un entraînement par courroie, assurez-vous que les courroies présentent une conductibilité électrique suffisante pour éviter les charges électrostatiques. N'utilisez que des courroies d'entraînement ayant une résistance de fuite électrique inférieure à 10^9 Ohm et évitez l'utilisation de poulies en aluminium ou en métal léger contenant plus de 7,5% de magnésium.
- La certification du capot de protection de l'accouplement doit être incluse dans le certificat de protection contre les explosions de l'entraînement ou de l'unité de pompage, sinon le fabricant ou le fournisseur doit le certifier séparément. Le capot de protection de l'accouplement doit être fabriqué avec des matériaux sans étincelles. **N'utilisez jamais de métal léger contenant plus de 7,5% de magnésium.** Dans le cas de demi-accouplements ou de poulies à courroie en aluminium, le capot de protection de l'accouplement doit être fabriqué en laiton.

Pour les pompes à entraînement magnétique, la taille du coupleur magnétique (couple de décrochage) doit être sélectionnée en fonction du couple de démarrage du moteur électrique, afin d'éviter que le coupleur magnétique ne se désengage pendant le démarrage. Cela pourrait provoquer des températures hautes inacceptables à la surface et/ou la défaillance du coupleur magnétique et/ou des roulements.

3.6 Contrôle du sens de rotation

- Les pompes à engrenage peuvent tourner dans les deux sens : vérifiez que la soupape de sûreté ou que le couvercle supérieur soit réglé dans le sens de rotation correct, consultez le manuel d'instructions.
- Le sens de rotation d'une unité de pompage ne peut être contrôlé qu'avec une pompe remplie, pour éviter un fonctionnement à sec.
- Au besoin, le sens de rotation doit être testé indépendamment de la pompe, c'est-à-dire avec le moteur désaccouplé de la pompe. Pensez à retirer ou à fixer la clavette en cas de test séparé du sens de rotation.

Lorsque l'accouplement a été démonté, il doit toujours être aligné et le capot de protection remonté !

- Les pompes TG MAG sont assemblées pour un seul sens de rotation spécifique, ce en raison du système de refroidissement interne du coupleur magnétique. Le sens de rotation est indiqué sur la plaque signalétique et par une plaque fléchée fixée sur le couvercle supérieur ou la soupape de décharge.
  Le dernier chiffre de la description du type de pompe figurant sur la plaque signalétique (2) à l'intérieur de la pompe, indique le sens de rotation :

R = sens horaire vu du côté arbre

L = sens anti-horaire vu du côté arbre

3.7 Conduites

- Les conduites d'aspiration et de refoulement doivent être conçues pour les conditions de fonctionnement requises et être exécutées en conséquence, voir le manuel d'utilisation, chapitre 3.20.6. Le non-respect des conditions de fonctionnement de la pompe peut entraîner de sérieux problèmes, comme des problèmes NPSH, des bouchons de vapeur, des vibrations excessives et des pannes prématurées de la pompe.
- Avant de raccorder les conduites à la pompe, il convient de vérifier leurs dimensions correctes et leur étanchéité sous pression et de les nettoyer. Elles doivent être exemptes de particules de soudure et d'autres défauts.

3.8 Raccords auxiliaires pour la garniture d'étanchéité d'arbre

Les pompes offrent la possibilité d'utiliser divers types de garnitures d'étanchéité d'arbre. Pour garantir le bon fonctionnement, la purge et la lubrification de la garniture d'étanchéité d'arbre, plusieurs types de raccords sont disponibles, ils permettent la circulation de liquide ou le rinçage. Consultez le manuel d'instructions pour plus d'informations sur les possibilités et les raccords.

3.9 Contrôle de l'alignement

Après l'installation, contrôlez l'alignement de l'arbre de pompe et de l'arbre d'entraînement du réducteur et du moteur, de préférence avec la pompe et les conduites remplies de liquide. Corrigez l'alignement si besoin.

4.0 Mise en service

4.1 Généralités

Il convient de remarquer que la pompe TopGear est une pompe volumétrique et que les procédures peuvent souvent différer des procédures habituelles pour les pompes centrifuges. Respectez les instructions et la liste de contrôle figurant dans le manuel d'instructions de même que les instructions séparées pour le réducteur et le moteur d'entraînement.

Veillez à ce que les les vannes dans la conduite d'aspiration soient complètement ouvertes et que les éventuelles crépines ne soient pas obstruées avant de mettre la pompe en marche !

4.2 Précautions

En ce qui concerne la protection contre les explosions, les précautions suivantes sont importantes :

- Assurez-vous que l'espace autour de la pompe et de l'installation de pompage soit propre ;
- Assurez-vous que la conduite d'aspiration soit montée correctement et de manière étanche et qu'elle soit propre. Elle doit être exempte de particules de soudure ;
- La pompe, la garniture d'étanchéité d'arbre et les appareils périphériques doivent être purgés et remplis avant de mettre la pompe en marche ;
- En cas de fonctionnement auto-amorçant, il faut éviter que la pompe fonctionne à sec et il convient de monter une garniture d'étanchéité d'arbre appropriée et rincée pour éviter le séchage de la garniture d'étanchéité ;
- Vérifiez le sens de rotation avec le moteur désaccouplé ou veillez à ce que la pompe soit remplie et purgée avant sa mise en marche ;
- Vérifiez si les vannes dans la conduite d'aspiration et de refoulement sont ouvertes pendant la mise en marche ;
- Si le liquide pompé doit être réchauffé, veillez à ce que la pompe, la zone de la garniture d'étanchéité d'arbre et le produit à pomper soient suffisamment préchauffés avant la mise en marche ;
- Arrêtez immédiatement la pompe si elle fonctionne de manière irrégulière ou si une panne survient ;
- Arrêtez la pompe en cas de dimnution de débit ou de variations anormales de la pression. Une diminution de débit ou une modification de la pression laisse souvent présager une panne, l'obturation d'une crépine ou une usure interne. Il convient de trouver la cause et d'y remédier avant de remettre la pompe en marche, consultez le chapitre "Résolution des problèmes" dans le manuel d'instructions.

5.0 Entretien

5.1 Généralités

- Les pompes certifiées “antidéflagrantes” doivent être entretenues, et des précautions doivent être prises pour éviter le risque d’inflammation à la suite d’un mauvais fonctionnement et d’une usure excessive.
- Respectez les instructions d’entretien du manuel d’instructions. Respectez également les instructions séparées pour le réducteur et le moteur.
- Une diminution du débit (ou si la pompe ne fournit pas la pression nécessaire) indique une panne éventuelle ou une usure interne de la pompe et il convient de procéder à un entretien ou une réparation. D’autres éléments indiquent une usure interne : une production excessive de bruit, des vibrations ou une fuite de la garniture d’étanchéité d’arbre.
- Utilisez des outils anti-étincelles si vous utilisez la pompe ou le groupe motopompe dans une atmosphère potentiellement explosive.

5.2 Roulement à billes

- Le bon fonctionnement du corps de palier et le système de l’ajustement du roulement à billes doivent être contrôlés régulièrement.
- La production excessive de bruit, des vibrations et le développement de chaleur indiquent une panne ou une défaillance prématurée d’un roulement à billes ou de sa lubrification.
- Il est recommandé de mesurer en permanence les vibrations du palier ou de remplacer un roulement à billes après 4 lubrifications.

TG GS, GP, GM, H et SRT

- Regraissage du roulement à billes : voir le manuel d’instructions
- Le jeu axial des parties rotatives est obtenu par le système de l’ajustement du roulement à billes. Consultez le manuel d’instructions pour obtenir des instructions concernant le réglage du jeu axial.

TG MAG

- Les roulements à bille à l’intérieur du palier sont scellés et remplis de graisse à vie, de sorte qu’ils ne doivent pas être relubrifiés.
- Les roulements à bille doivent être lubrifiés à l’aide d’une graisse résistant à la chaleur pour pomper des liquides à plus de 180 °C.

5.3 Garniture d’étanchéité d’arbre

- Il convient de contrôler régulièrement le bon fonctionnement et la lubrification de la garniture d’étanchéité d’arbre et d’éviter un fonctionnement à sec. Une étanchéité par tresses doit présenter une petite fuite visible.
- Plusieurs raccordements sont possibles pour garantir une circulation de liquide, une purge et une lubrification correctes, consultez le manuel d’instructions.
- En cas de garniture mécanique d’étanchéité d’arbre simple, l’opérateur doit veiller à ce que la température de la zone autour de la garniture ne dépasse pas la température autorisée. S’il ne peut le garantir, il convient d’installer un dispositif de contrôle de la température.
- Des garnitures mécaniques d’étanchéité d’arbre rincées (simples ou doubles) doivent être surveillées par un contrôle du liquide de rinçage ou de barrage.

Pour un rinçage sans pression :

- Vérifiez le niveau du réservoir d'alimentation ;
- Vérifiez la température du liquide de rinçage ;
- Vérifiez l'état du liquide de rinçage en l'inspectant : renouvelez le liquide de rinçage s'il est très pollué par du liquide de fuite.

Attention : *Une pollution fréquente indique une fuite inacceptable de la garniture d'étanchéité d'arbre qui doit être solutionnée.*

Pour un rinçage avec surpression :

- Vérifiez le niveau du réservoir d'alimentation ;
- Vérifiez la température du liquide de rinçage ;
- Vérifiez la pression.

Attention : le liquide de rinçage doit toujours être sous pression lorsque la pompe est en service, y compris lors du démarrage et de l'arrêt.

- Vérifiez l'état du liquide de rinçage : renouvelez le liquide de rinçage s'il est très pollué par du liquide de fuite.

Attention : *Une pollution du liquide indique un fonctionnement irrégulier ou un dysfonctionnement et nécessite une inspection. Par exemple, la garniture mécanique d'étanchéité d'arbre peut présenter une fuite du côté produit, en raison d'une contre-pression insuffisante du liquide de rinçage.*

5.4 Coupleur magnétique

- Les pompes TG MAG utilisées dans un environnement explosif doivent être équipées d'un capteur de température monté sur la cloche d'entrefer. (Position L2 – voir figure 2).
- Le capteur de température doit être connecté et préréglé avant de démarrer la pompe après un entretien. Pour les réglages de température du capteur, voir les points 1.6.2 et 1.6.4.
- Enduire l'embout du capteur de pâte thermoconductrice afin d'assurer une bonne transmission dela chaleur.

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, SRT

PROTECTION CONTRE LES EXPLOSIONS SELON 94/9/EC (ATEX 95)

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX FLOW TECHNOLOGY BELGIUM NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere, Belgium
P: +32 (0)53 60 27 15
F: +32 (0)53 60 27 01
E: johnson-pump.be.support@spx.com

SPX se réserve le droit d'incorporer nos plus récents concepts ainsi que tout autre modification importante sans préavis ou obligation. Les éléments décoratifs, matériaux de construction et les données dimensionnelles, tels qu'énoncés dans ce communiqué, sont fournis pour votre information seulement et ne doivent pas être considérés comme officiels à moins d'avis contraire par écrit.

Veuillez contacter votre représentant local pour la disponibilité du produit dans votre région. Pour de plus amples informations, consultez le site www.spx.com.

PUBLIÉ 03/2013 A.0500.603 FR
COPYRIGHT ©2006, 2011, 2013 SPX Corporation